

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-026559

(43)Date of publication of application : 01.02.1994

---

(51)Int.Cl. F16H 37/02  
F16H 3/08

---

(21)Application number : 04-202916 (71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 07.07.1992 (72)Inventor : SUZUKI ATSUSHI

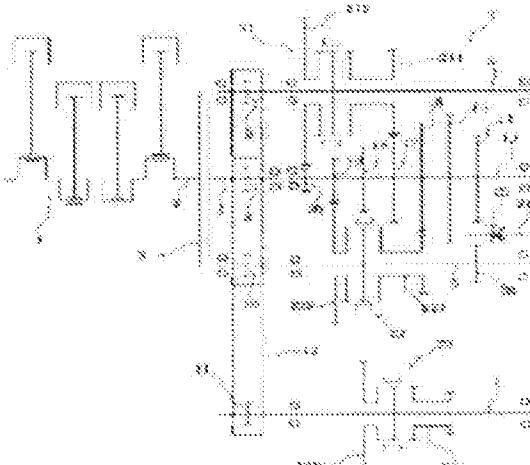
---

## (54) POWER TRANSMISSION DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a power transmission device that enables it to do a multistep shift by way of checking each length of both input and output shafts for altering a reduction gear ratio according to speeds, to the utmost.

CONSTITUTION: Power of an engine 1 is transmitted to a driving shaft 4, while power of this driving shaft 4 is transmitted to three input shaft 5 to 7 parallelly set up via a power transmission means, setting up an output shaft 13 in parallel with these three input shafts 5 to 7, and plural speed change gears are installed in mesh with one another among these three input shafts 5 to 7 and the output shaft 13, and there is provided a torque conversion mechanism which selects an engagement of required speed change gears among plural engagements of these speed change gears and transmits the power to the output shaft 13 from the input shafts 5 to 7.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(II)特許出願公開番号

特開平6—26559

(43)公開日 平成6年(1994)2月1日

(S1)Int.Cl.<sup>®</sup>  
F 1 6 H 37/02  
3/08

識別記号 廈内整理番号  
B 9242-3 J  
Z 9030-3 J

14

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-202916

(22)出願日 平成4年(1992)7月7日

(71)出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72)發明者 鈴木 篤

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機  
株式会社内

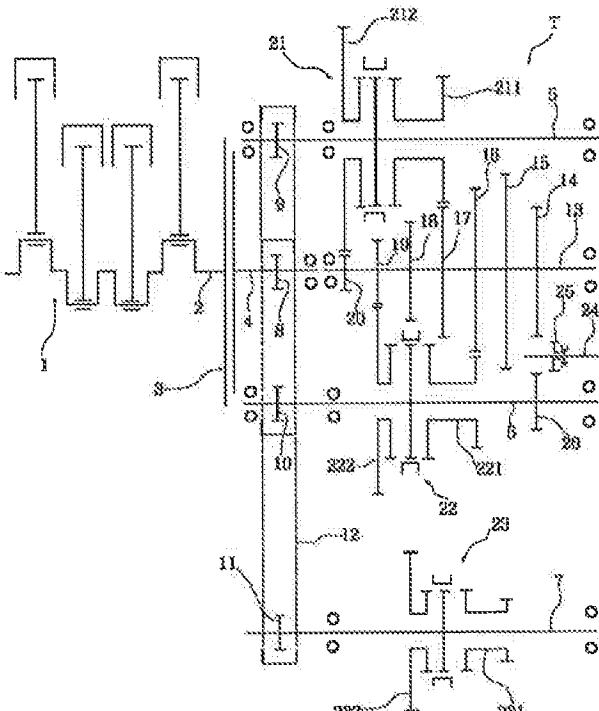
(74)代理人 斧理士 鶴若俊雄

(54)【発明の名称】 動力伝達装置

(57) 【要約】

【目的】速度に応じて減速比を変化させるための入力軸と出力軸の長さを極力抑えて多段変速を可能とする動力伝達装置を提供する。

【構成】エンジン1の動力を駆動軸4へ伝達し、この駆動軸4の動力を動力伝達手段を介して複数の平行に配置された入力軸5～7に伝達し、この入力軸5～7と平行に出力軸1・3を配置し、このそれぞれの入力軸5～7と出力軸1・3との間に複数の変速ギヤが噛み合せて設けられ、この複数の変速ギヤの噛み合せの中から必要な変速ギヤの噛み合せを選択して入力軸5～7から出力軸1・3に動力を伝達する回転力転換機構を備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】エンジンの動力を駆動軸へ伝達し、この駆動軸の動力を動力伝達手段を介して複数の平行に配置された入力軸に伝達し、この入力軸と平行に出力軸を配置し、このそれぞれの入力軸と出力軸との間には複数の変速ギヤが噛み合せて設けられ、この複数の変速ギヤの噛み合せの中から必要な変速ギヤの噛み合せを選択して前記入力軸から前記出力軸に動力を伝達する回転力転換機構を備えたことを特徴とする動力伝達装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えば車両に搭載されるエンジンの動力伝達装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両に搭載されるエンジンの動力伝達装置には、トランスミッションが備えられ、このトランスミッションで速度に応じて減速比を変化させ、どの速度でもエンジンが有効な回転数で使用できるようになっている。このトランスミッションの基本的な構成は、小ギヤ、大ギヤあるいは同じ程度の歯数の変速ギヤを入力軸と出力軸との間に何組も噛み合わせてあり、この数組の変速ギヤの組み合わせの中から必要なものを選択し、車両の駆動力と速度とをコントロールするようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このように入力軸と出力軸の2本の軸に、小ギヤ、大ギヤあるいは同じ程度の歯数の変速ギヤを何組も噛み合わせて配置しているため、入力軸と出力軸が長くなっている。特に、多段変速が要求されるエンジンでは、その分変速ギヤの組み合わせを増加させる必要があるが、これに応じて入力軸と出力軸が長くなり、動力伝達装置が大型化する一要因となっている。

【0004】この発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、速度に応じて減速比を変化させるための入力軸と出力軸の長さを極力抑えて多段変速を可能とする動力伝達装置を提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、この発明の動力伝達装置は、エンジンの動力を駆動軸へ伝達し、この駆動軸の動力を動力伝達手段を介して複数の平行に配置された入力軸に伝達し、この入力軸と平行に出力軸を配置し、このそれぞれの入力軸と出力軸との間には複数の変速ギヤが噛み合せて設けられ、この複数の変速ギヤの噛み合せの中から必要な変速ギヤの噛み合せを選択して前記入力軸から前記出力軸に動力を伝達する回転力転換機構を備えたことを特徴としている。

## 【0006】

置された入力軸に伝達し、この入力軸から回転力転換機構により、それぞれの入力軸と出力軸との間の複数の変速ギヤが噛み合せの中から必要な変速ギヤの噛み合せを選択して、その選択された入力軸から出力軸に動力を伝達する。

## 【0007】

【実施例】以下、この発明の動力伝達装置の実施例を詳細に説明する。図1は動力伝達装置の概略構成図、図2は動力伝達装置の軸配置を示す図である。

10 【0008】このエンジン1は4気筒エンジンが用いられ、そのクランク軸2にはクラッチ3を介して駆動軸4が接続され、エンジン1の動力を駆動軸4へ伝達するようになっている。この駆動軸4と平行に3本の入力軸5～7が配置され、この駆動軸4のギヤ8と入力軸5～7のギヤ9～11との間には、チェーン12が掛け渡されており、駆動軸4に連動してそれぞれの入力軸5～7を回転させるようになっている。この実施例では、駆動軸4のギヤ8と入力軸5～7のギヤ9～11との間にチェーン12を掛け渡しているが、タイミングベルト等の無端巻き掛け手段でも良く、さらにギヤ等の動力伝達手段を用いることもできる。

【0009】この入力軸5～7と平行に出力軸13が配置され、この出力軸13には変速ギヤ14～20が一体回転可能に設けられ、入力軸5～7には同期噛合機構21～23が備えられている。同期噛合機構21の変速ギヤ211は変速ギヤ17と、変速ギヤ212は変速ギヤ20と噛み合せて設けられ、同期噛合機構22の変速ギヤ221は変速ギヤ16と、変速ギヤ222は変速ギヤ19と噛み合せて設けられ、同期噛合機構23の変速ギヤ231は変速ギヤ15と、変速ギヤ232は変速ギヤ18と噛み合せて設けられている。このように入力軸5～7上には回転力転換機構として同期噛合機構21～23が備えられ、この同期噛合機構21～23で複数の変速ギヤの噛み合せの中から必要な変速ギヤの噛み合せを選択し、この選択された入力軸5～7から出力軸13に動力を伝達して変速するようになっている。

【0010】また、入力軸6と出力軸13との端部間にリバース軸24が配置され、このリバース軸24にリバースギヤ25が入力軸6の変速ギヤ26と出力軸13の変速ギヤ14との間に進退可能に設けられている。

【0011】この図1の状態では、同期噛合機構21～23が作動しないで中立位置にあり、またリバースギヤ25の作動しない位置にあるため、トランスミッションTは中立状態ある。次に、このトランスミッションTの変速状態を説明する。

【0012】図3は動力伝達装置を1速または4速に変速する状態を示す図である。1速に変速する場合には、入力軸7上に位置する同期噛合機構23を矢印a方向へ移動させ、リバースギヤ25を矢印b方向へ移動させ、リバース軸24を矢印c方向へ移動させることによって、リバースギヤ25がリバース軸24に噛み合せる。

に動力を伝達する。また、4速に変速する場合には、入力軸7上に位置する同期噛合機構23を矢印b方向へ移動すると、変速ギヤ232と出力軸13上の変速ギヤ18との噛み合いが選択され、出力軸13に動力を伝達する。

【0013】図4は動力伝達装置を2速または5速に変速する状態を示す図である。2速に変速する場合には、入力軸6上に位置する同期噛合機構22を矢印c方向へ移動すると、変速ギヤ221と出力軸13上の変速ギヤ16との噛み合いが選択され、出力軸13に動力を伝達する。また、5速に変速する場合には、入力軸6上に位置する同期噛合機構22を矢印d方向へ移動すると、変速ギヤ222と出力軸13上の変速ギヤ19との噛み合いが選択され、出力軸13に動力を伝達する。

【0014】図5は動力伝達装置を3速または6速に変速する状態を示す図である。3速に変速する場合には、入力軸5上に位置する同期噛合機構2-1を矢印e方向へ移動すると、変速ギヤ2-1-1と出力軸1-3上の変速ギヤ1-7との噛み合いが選択され、出力軸1-3に動力を伝達する。また、6速に変速する場合には、入力軸5上に位置する同期噛合機構2-1を矢印f方向へ移動すると、変速ギヤ2-1-2と出力軸1-3上の変速ギヤ2-0との噛み合いが選択され、出力軸1-3に動力を伝達する。

【0015】図6は動力伝達装置をリバースに変速する状態を示す図である。後進する場合には、リバース軸2-4に配置されたリバースギヤ25を矢印g方向へ移動し、リバースギヤ24を入力軸6の変速ギヤ26と出力軸13の変速ギヤ14との間に噛み合せ、出力軸13に後進方向の動力を伝達する。

【0016】このように、エンジン1の動力をクラッチ3を介して駆動軸4へ伝達し、この駆動軸4の動力を複数の平行に配置された入力軸5～7に伝達し、この入力軸5～7から同期噛合機構21～23により、それぞれの入力軸5～7と出力軸13との間の複数の変速ギヤが噛み合せの中から必要な変速ギヤの噛み合せを選択して、その選択された入力軸5～7から出力軸13に動力を伝達するようになっており、出力軸13上には変速に応じた変速ギヤ14～20のみが配置され、さらに同期噛合機構21～23はそれぞれの入力軸5～7上に配置されているから、速度に応じて減速比を変化させるための入力軸5～7と出力軸13の長さを極力抑えて多段変速が可能である。

【0017】この動力伝達装置を車両に搭載したエンジンに適用した実施例を図7及び図8に示し、図7はエンジンの制御の概略構成図、図8はシフトペダルの作動を示す側面図である。

【0018】車両の運転室には、ステアリング50、アクセルペダル51、ブレーキペダル52、シフトペダル53、ワット1、ワット5、ワット6、ワット7、ワット8

エンジン1のスロットル5.6が作動し、またこのアクセルペダル5.1の操作情報はエンジンコントロールユニット5.7に入力される。エンジンコントロールユニット5.7では、エンジン1からエンジン回転数情報及びスロットル開度情報が入力される。

【0019】エンジン1の動力はクラッチ3を介してトランスマッision Tへ伝達され、このトランスマッision Tで変速される。クラッチ3の断続は油圧シリンダ5-8で行なわれ、またトランスマッision Tではシフトフォーク5-9～6-2で前記した同期噛合機構を作動して変速が行なわれる。このときのシフト位置情報は、ポジションセンサ6-3でトランスマッisionコントロールユニット6-4へ送られる。シフトフォーク5-9～6-2は油圧シリンダ6-5～6-8で駆動され、この油圧シリンダ6-5～6-8は電磁バルブ6-9～7-2を介して油圧ポンプ7-3に接続され、また油圧シリンダ5-8は電磁バルブ7-4を介して油圧ポンプ7-3に接続され、この油圧回路にはアクチュエータ7-5が接続されている。

【0020】この電磁バルブ69～72、74の制御はトランスミッションコントロールユニット64で行なわれ、例えば1速または4速に変速する制御は電磁バルブ69の駆動で行なわれ、また2速または5速に変速する制御は電磁バルブ70の駆動で行なわれ、また3速または6速に変速する制御は電磁バルブ71の駆動で行なわれ、リバースに変速する制御は電磁バルブ72の駆動で行なわれ、さらにクラッチ制御は電磁バルブ74の駆動で行なわれる。

【0021】トランスマッショントロールユニット6.4には、ニュートラルスイッチ5.5及びシフトペダル5.3からの操作情報が入力され、このシフトペダル5.3の操作は図8に示すように、フットレスト5.4に乗せた足でダウンまたはアップさせて行なう。このトランスマッショントロールユニット6.4とエンジンコントロールユニット5.7との間では、情報の授受を行なうようになっており、シフト操作時にはエンジンコントロールユニット6.4でスロットル開度を小さくして円滑なシフト操作を行なう。

【0022】このように、シフトペダル53の操作で、自動变速操作を行なうようになっており、これによりコーナリング中等でステアリング50から手を離さずにシフト操作を行なうことができ、ドライバーの運転負荷を軽減することができる。

[00231]

【発明の効果】前記したように、この発明は、エンジンの動力を駆動軸へ伝達し、この駆動軸の動力を複数の平行に配置された入力軸に伝達し、この入力軸から回転力転換機構により、それぞれの入力軸と出力軸との間の複数の変速ギヤが噛み合せの中から必要な変速ギヤの噛み合せを切り替えることによって、各出力軸の回転速度を自在に切替えることができる。

じた変速ギヤのみを配置し、回転力転換機構はそれぞれの入力軸上に配置することができるから、速度に応じて減速比を変化させるための入力軸と出力軸の長さを極力抑えて多段変速が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】動力伝達装置の概略構成図である。

【図2】動力伝達装置の軸配置を示す図である。

【図3】動力伝達装置を1速または4速に変速する状態を示す図である。

【図4】動力伝達装置を2速または5速に変速する状態 10 を示す図である。

【図5】動力伝達装置を3速または6速に変速する状態\*

\*を示す図である。

【図6】動力伝達装置をリバースに変速する状態を示す図である。

【図7】エンジンの制御の概略構成図である。

【図8】シフトペダルの作動を示す側面図である。

【符号の説明】

1 エンジン

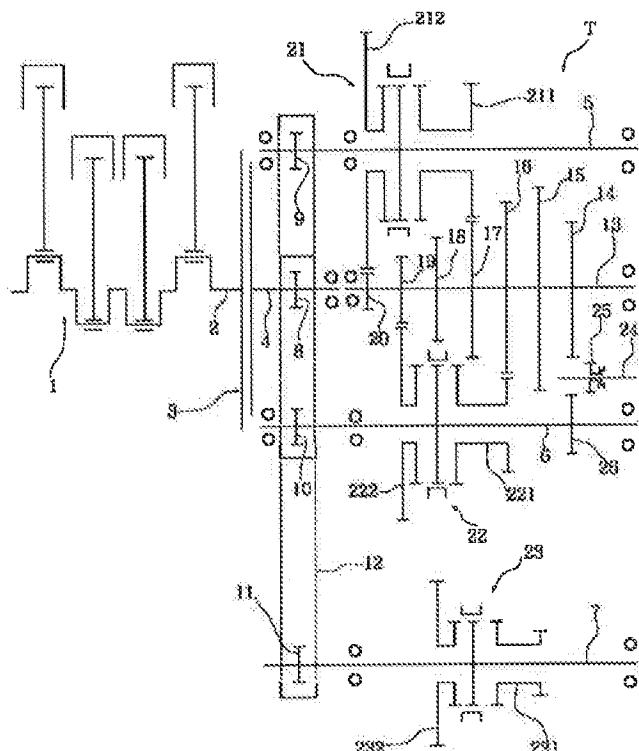
4 驚動軸

5~7 入力軸

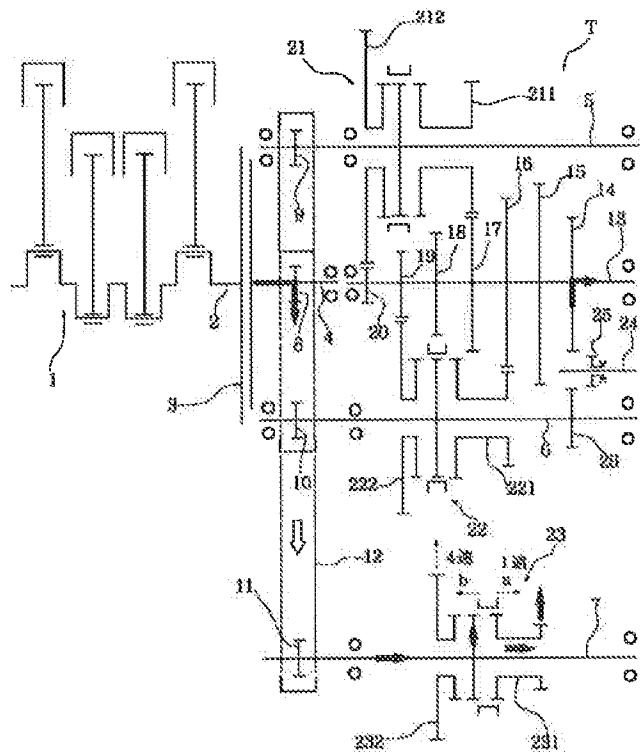
13 出力軸

21~23 同期噛合機構

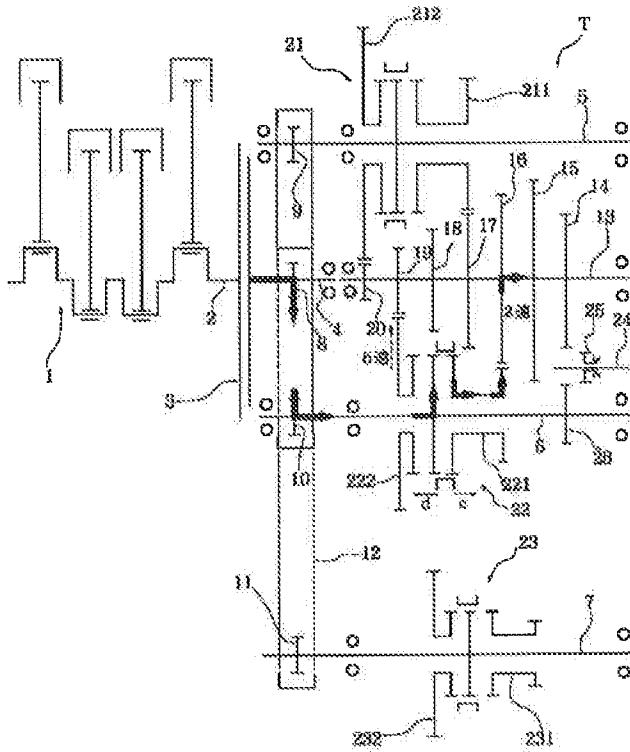
【図1】



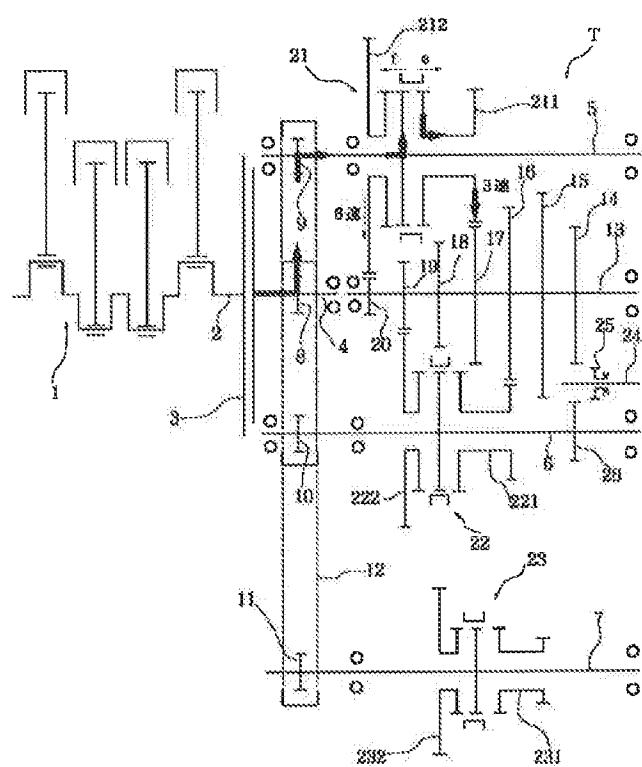
[图 3]



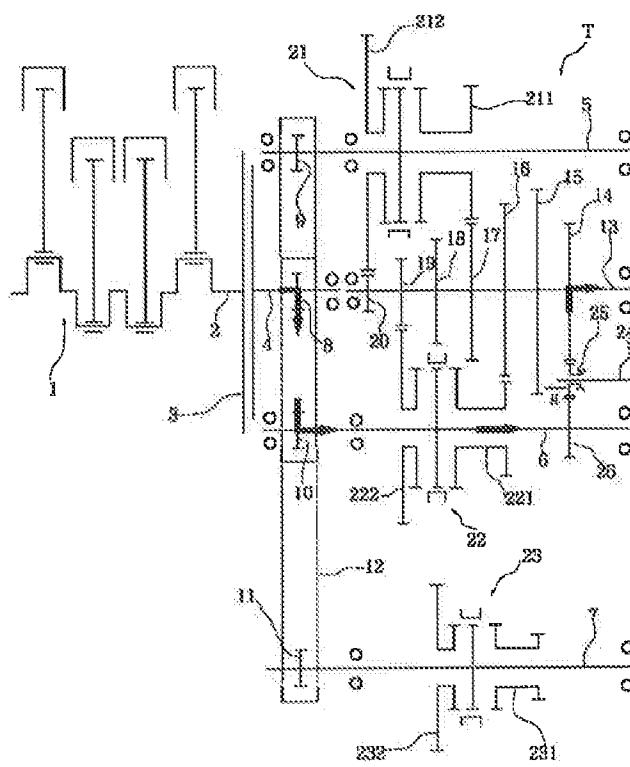
【四】



[57]



[図6]



【四】

